

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

RCA PD020050 Ref ADWAG

CITED BY APPLICANT

PUBLICATION NUMBER : 09167359  
PUBLICATION DATE : 24-06-97

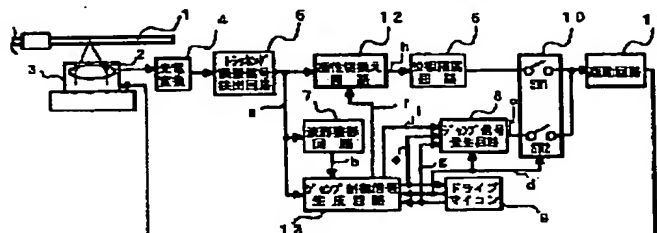
APPLICATION DATE : 14-12-95  
APPLICATION NUMBER : 07325394

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : SUZUKI YOSHIO;

INT.CL. : G11B 7/09 G11B 11/10

TITLE : TRACKING AND TRACK JUMP  
CONTROLLER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make light beam followable to a land and a groove and to make the light beam movable from the land to the groove or from the groove to the land by a track jump in an optical disk for recording and reproducing data on both of the land (the track) and the groove (the groove).

SOLUTION: The peak point is detected by differentiating a tracking error signal (a) and then a changeover signal (f) corresponding to whether the light beam is positioned on the land or on the groove is generated based on the detected peak detection signal. In the case it is detected that the light beam is passing on the groove, for example, the phase of the tracking error signal (a) is inverted to generate a tracking control signal (h). Moreover, at the time of a track jump, the light beam is moved in following up the desired land or groove by controlling the moving speed and the distance of the light beam with the acceleration timing signal (e) obtained from the tracking error signal (a) and the deceleration timing signal (i) obtained from a land/groove detection signal.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-167359

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/09		9646-5D	G 1 1 B 7/09	C
11/10	5 5 6	9296-5D	11/10	5 5 6 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平7-325394

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 田中 久光

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本社内

(72) 発明者 石橋 利晃

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本社内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

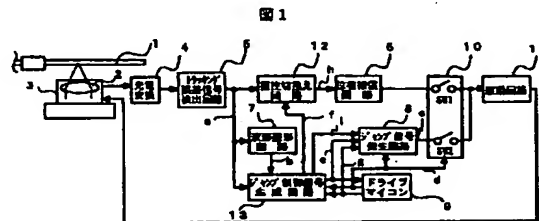
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トラッキングおよびトラックジャンプ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 ランド（トラック）とグループ（溝）の両方にデータを記録再生するような光ディスクにおいて、光ビームをランドおよびグループに追従可能とし、更にランドからグループへあるいはグループからランドへ光ビームをトラックジャンプにより移動可能とする。

【解決手段】 トラッキング誤差信号 a を微分することによりピーク点を検出し、検出されたピーク検出信号に基づいて光ビームがランド上に位置するか、グループ上に位置するかに対応した切換え信号 f を生成する。光ビームがグループ上を通過していることが検出された場合には、例えばトラッキング誤差信号 a の位相を反転させて、トラッキング制御信号 h とする。また、トラックジャンプ時にはトラッキング誤差信号 a から得られた加速タイミング信号 e とランド／グループ検出信号から得られた減速タイミング信号 i で光ビームの移動速度と距離を制御することにより、光ビームを所望のランドあるいはグループに移動させ、追従させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】情報を記録あるいは再生するためのランドおよびグループ（溝）を有する光ディスクと、前記光ディスクに光ビームを発光するとともに、前記光ディスクにより反射された前記光ビームを受光する光ピックアップと、前記光ピックアップを前記光ディスクの前記ランドおよびグループと略直交する方向に駆動するトラッキング手段と、前記光ビームと前記ランドおよびグループとの変位誤差を検出するトラッキング誤差検出手段と、前記トラッキング誤差検出手段の出力信号をパルス状の波形に変換する第1の波形整形手段と、前記トラッキング誤差検出手段の出力に基づいて前記光ビームが、前記ランドおよびグループを追従するように前記トラッキング手段を駆動するトラッキング制御手段と、前記光ビームをトラックジャンプさせるために前記トラッキング手段に加速減速信号を与えるジャンプ信号生成手段とを有するトラッキング制御装置において、前記トラッキング誤差検出手段の出力信号を微分することによりピーク点を検出して、前記ピーク検出信号に基づいて、前記光ビームが前記ランド上に位置するか前記グループ上に位置するかを検出する位置検出手段を設けたことを特徴とするトラッキングおよびトラックジャンプ制御装置。

【請求項2】前記位置検出手段が、前記トラッキング誤差検出手段の出力信号を微分する微分手段と、前記微分手段の出力信号をパルス状の波形に変換する第2の波形整形手段と、前記第2の波形整形手段の出力信号である前記パルス状の信号の立上がりエッジを検出する第1の立上がりエッジ検出手段と、前記パルス状の信号の立下がりエッジを検出する第1の立下がりエッジ検出手段と、前記パルス状の信号を位相反転する位相反転手段と、前記パルス状の信号と前記位相反転手段の出力信号のどちらかを、前記光ビームをジャンプさせる方向により選択するパルス信号選択手段と、前記パルス信号選択手段の出力信号をジャンプ期間にサンプルし、ジャンプ終了時にホールドするサンプルホールド手段と、前記第1の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第1の立下がりエッジ検出手段の出力信号との論理積を生成する手段と、前記第1の波形整形手段の出力信号の立上がりエッジを検出する第2の立上がりエッジ検出手段と、前記第1の波形整形手段の出力信号の立下がりエッジを検出する第2の立下がりエッジ検出手段と、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号の論理積を生成する手段とで構成されたことを特徴とする請求項1に記載のトラックジャンプ制御装置。

【請求項3】前記光ビームを前記光ディスクの外周方向に移動させる場合には、前記ジャンプ信号生成手段の出力信号を、例えば正の信号として前記トラッキング手段に外周方向の加速度を与え、前記光ビームを前記光ディスクの内周方向に移動させる場合には、前記ジャンプ信

号生成手段の出力信号を、例えば負の信号として前記トラッキング手段に内周方向の加速度を与えるようにして、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号が検出された場合には、前記ジャンプ信号生成手段の出力信号を前記光ビームを目標ジャンプ方向に加速する信号とし、前記第1の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第1の立下がりエッジ検出手段の出力信号との論理積の信号が検出された場合には、前記ジャンプ信号生成手段の出力信号を前記光ビームを目標ジャンプ方向とは逆向きに加速する信号とすることを特徴とする請求項1記載のトラックジャンプ制御装置。

【請求項4】前記第1の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第1の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号と、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号の論理積の信号を、前記光ビームの移動距離により選択して、前記光ビームを加速あるいは減速することにより速度制御することを特徴とする請求項1記載のトラックジャンプ制御装置。

【請求項5】前記光ビームを前記光ディスクの半径方向にトラックジャンプさせる場合に、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号との前記論理積の信号を計数することにより、前記光ビームの移動距離を検出することを特徴とする請求項1記載のトラックジャンプ制御装置。

【請求項6】前記光ビームが、例えば前記グループ上に位置していることが検出された場合には、前記光ビームが前記ランド上に位置している時に検出される前記トラッキング誤差検出手段の出力信号の位相を反転するトラッキング誤差信号反転手段を設け、前記光ビームを前記光ディスクの外周方向にトラックジャンプさせる場合には、例えば前記第2の波形整形手段の出力信号を選択し、前記光ビームを前記光ディスクの内周方向にトラックジャンプさせる場合には、例えば前記第2の波形整形手段の出力信号を位相反転する前記位相反転手段の出力信号を選択して、これらの出力信号に基づいて前記トラッキング誤差信号反転手段を制御することを特徴とする請求項1記載のトラッキングおよびトラックジャンプ制御装置。

【請求項7】前記位置検出手段に、前記第1の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第1の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号と、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号との排他的論理和を生成する手段と、前記排他的論理和の信号を計数する計数手段を設け、前記計数手段の出力信号が検出された場合には、前記ジャンプ信号生成手段の出力信号を前記光ビームを目標ジャンプ方向とは逆向きに加速する信号とすることを特徴とする請求項1記載のトラ

ックジャンプ制御装置。

【請求項8】前記光ビームを前記光ディスクの半径方向にトラックジャンプさせる場合に、前記第1の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第1の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号と、前記第2の立上がりエッジ検出手段の出力信号と前記第2の立下がりエッジ検出手段の出力信号の前記論理積の信号との前記排他的論理和の信号を計数することにより、前記光ビームの移動距離を検出することを特徴とする請求項1記載のトラックジャンプ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば記録可能な光ディスクや光磁気ディスクに、デジタルデータを記録再生する光ディスク記録再生装置に係り、より詳細には、光ディスクや光磁気ディスクのランドおよびグループ（溝部）にデータを記録再生する際に、光ビームを目標のランドおよびグループ上に位置決めするためのトラック制御装置におけるトラックジャンプ制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスク装置としては、コンパクトディスクやCD-ROM等の再生専用装置が知られており、CD-ROM等は計算機やゲーム機器等の民生用記録媒体として広く用いられているが、最近では、CD-ROMの約4倍から8倍に記録容量を上げた光ディスクが提案されており、CD-ROMに替わる大容量記録媒体として普及していくものと期待されている。また、大容量化を狙った記録可能な光ディスクとして、追記型や書換え可能型の光ディスク装置も開発されている。これらの装置では、光ビームをトラックに追従させるあるいは、所望のトラックに光ビームを移動させるトラックジャンプ動作を行うのために、同心円状あるいは渦巻き状のトラックに対して略直行する方向に光ピックアップを駆動するトラッキングアクチュエータと、トラッキングアクチュエータを制御するトラッキング制御装置を有している。トラック追従動作では、光ピックアップから得られるトラッキング誤差信号のレベルと極性に依りてトラッキングアクチュエータを駆動し、光ビームが常にトラック中心を追従するように制御を行っている。一方、トラックジャンプ動作では、一般にトラッキング制御ループを一旦開とし、トラッキングアクチュエータに、正負のパルス電流を加えることにより光ピックアップを1トラックだけ移動させ、光ビームが目標トラックの中心位置に達した時に再びトラッキング制御ループを閉として、所望のトラックに対して光ビームが追従するようにトラック追従動作を行わせるようにしている。

【0003】図12は、従来のトラッキング制御装置の一例を示すブロック図である。図12に示すようにトラッキング制御装置は、相変化記録膜、有機色素膜あるいは

は磁性薄膜記録媒体で形成された、反射率変化あるいはビット形状として情報が記録されている光ディスク1、光ディスク1に記録されているデータを取り出すための光ピックアップ2、光ピックアップ2を光ディスク1の半径方向に移動させるためのトラッキングアクチュエータ3、光ピックアップ2から取り出された信号を電気信号に変換する光电変換器4、光电変換器4により与えられた電気信号に基づいてトラッキング誤差信号を生成するトラッキング誤差信号検出回路5、制御系の安定性あるいは速応性を改善するための位相補償回路6、トラッキング誤差信号検出回路5の出力信号に基づいてトラック中心に対応した信号を生成するための波形整形回路7、トラックジャンプ時にトラッキングアクチュエータ3を駆動するためのジャンプ信号を、波形整形回路7の出力信号に基づいて発生するためのジャンプ信号発生回路8、光ビームの動作を制御するためのドライブマイコン9、ドライブマイコン9の出力信号により光ビームをトラックに追従させるかトラックジャンプさせるかを切替えるためのモード切換えスイッチ10およびトラッキングアクチュエータを駆動するための駆動回路11を備えている。

【0004】このように構成された従来のトラッキング制御装置のトラック追従動作およびトラックジャンプ動作について、簡単に説明する。光ピックアップ2から得られた光信号は光电変換器4で電気信号に変換された後、トラッキング誤差信号検出回路5で、光ビームとトラック中心とのずれ量および方向に対応した略正弦波状のトラッキング誤差信号aが生成される。トラッキング誤差信号aは、位相補償回路6を介して制御ループスイッチSW1に入力される。また、波形整形回路7にも入力されており、パルス状の波形であるゼロクロス信号bに整形された後、ジャンプ信号発生回路8およびドライブマイコン9に入力される。光ビームをトラックに追従させるトラック追従動作では、ドライブマイコン9の出力であるモード切換え信号dにより制御ループスイッチSW1を閉、ジャンプスイッチSW2を開として、位相補償回路6の出力信号を駆動回路11を介してトラッキングアクチュエータ3に与えることにより、光ビームがトラックを追従するようにトラッキングアクチュエータ3を駆動する。一方、トラックジャンプ動作では、モード切換え信号dにより制御ループスイッチSW1を開、ジャンプスイッチSW2を閉とすると共に、ジャンプ信号発生回路8から光ビームを目標トラック方向へ移動させるための加速/減速信号cを発生し、駆動回路11を介してトラッキングアクチュエータ3に与える。以下に、図13のトラックジャンプ時の各部の動作波形図を用いて説明する。ドライブマイコン9によりモード切換え信号dを例えばHレベルとしてジャンプモードに切換えると、光ビームをトラックAからトラックBの方向へ移動させる場合には、ジャンプ信号発生回路8はモード